

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018396
(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H02K 33/12
H02K 33/06

(21)Application number : 09-168405

(71)Applicant : OMRON CORP

(22)Date of filing : 25.06.1997

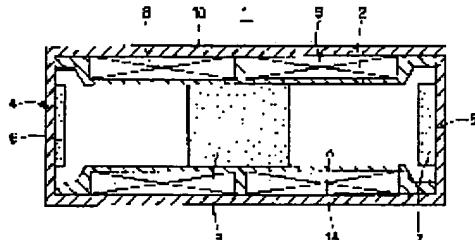
(72)Inventor : UEDA TAISUKE
MATSUOKA KAZUNARI

(54) VIBRATION GENERATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a vibration generator which can be made small and lightweight while a shielding effect is being maintained.

SOLUTION: A vibration generator is composed of a tube 2, a moving permanent magnet 3 which can be moved back and forth inside the tube 2, fixed permanent magnets 6, 7 which are installed at both ends of the tube 2 and of coils 8, 9 which are moved on the circumference of the tube 2. In the vibration generator, the moving permanent 3 is moved to the right and the left inside the tube 2 so as to generate vibration. Both side faces, the front and the rear excluding the surface and the rear surface of the tube 2 are surrounded by a shielding plate 10.



引用文献8

(19) 日本国特許庁 (JP)

公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-18396

(43) 公開日 平成11年(1999)1月22日

(51) Int. Cl. 6

H02K 33/12
33/06

識別記号

F I

H02K 33/12
33/06

審査請求 未請求 請求項の数4 ○L (全4頁)

(21) 出願番号 特願平9-168405

(22) 出願日 平成9年(1997)6月25日

(71) 出願人 000002945

オムロン株式会社

京都府京都市右京区花園土堂町10番地

(72) 発明者 上田 泰介

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

(72) 発明者 松岡 和成

京都府京都市右京区花園土堂町10番地 オ
ムロン株式会社内

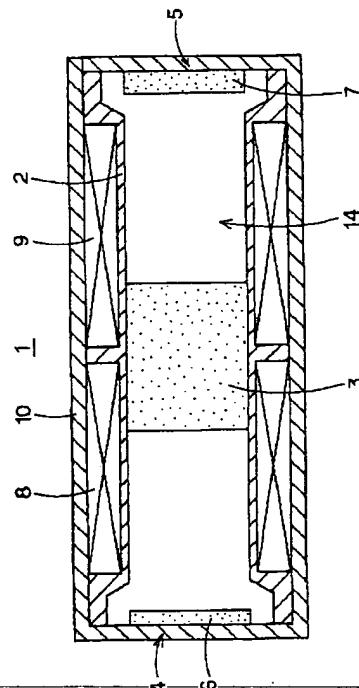
(74) 代理人 弁理士 中村 茂信

(54) 【発明の名称】振動発生器

(57) 【要約】

【課題】 シールド効果を保持しつつ、かつ小形、軽量を実現する。

【解決手段】 筒2と、この筒2内で往復運動可能な可動永久磁石3と、筒2の両端に設けられる固定永久磁石6、7と、筒2の周囲に巻回するコイル8、9とからなり、コイル8、9にパルス信号を印加して、筒2内で可動永久磁石3を左右に移動させて振動を発生するものにおいて、筒2の上面、下面を除いて両側面及び前面、後面をシールド板10で囲んだ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】筒と、筒内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルを備えてなる振動発生器において、実装方向を除く面にシールドを施したことの特徴とする振動発生器。

【請求項2】前記シールドは、短冊形のシールド部材を使用するものである請求項1記載の振動発生器。

【請求項3】前記短冊形のシールド部材は、1個以上の穴を設けているものである請求項1記載の振動発生器。

【請求項4】前記固定永久磁石は、前記シールド部材に一体的に形成されるものである請求項1記載の振動発生器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、携帯電話器等に使用される振動発生器に関する。

【0002】

【従来の技術】本出願人は、小形で安価な振動発生器として、樹脂で構成される筒体と、この筒体内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルとからなり、コイルに一定周期のパルス電流を行うことにより、可動永久磁石を筒体内で往復運動させて、振動を得るものを開発し、すでに出願も行っている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記した振動発生器は、小形、安価に製作し得る上に、十分な振動を得られるが、振動エネルギー源として永久磁石とコイルの電磁力を使用するものであるため、外部周囲に漏れ磁束を放出するおそれがある。この漏れ磁束を防止するために振動発生器本体の全周にシールド板を設けることが考えられる。このシールド板を全周に施すことにより、完全なシールドが可能となるが、シールド板はある程度の厚みを持つので、振動発生器の形状が大きくなり、その分重量も大となる。振動発生器等が搭載される、例えば携帯電話器は、それ自体が小形、軽量化を要請されており、振動発生器の大形化、重量大となることは好ましくない。

【0004】この発明は上記問題点に着目してなされたものであって、シールド効果を保持しつつ、かつ小形、軽量の振動発生器を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の振動発生器は、筒と、筒内で往復運動可能な可動永久磁石と、筒の両端に設けられる固定永久磁石と、筒に巻回されるコイルを備えてなるものにおいて、実装方向を除く面にシールドを施している。シールド部材として、例えば短冊形のものが使用される。

【0006】この振動発生器では、シールドを施してい

40

50

るので、装置の回路部等が設けられる周囲に対してはシールド効果を持つとともに、実装方向に対しては、シールドを施していないので厚くなることはない。また、シールドを施さない分、軽量となる。そのためシールド機能を持ち、かつ小形、軽量の振動発生器を得ることができ。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態により、この発明をさらに詳細に説明する。図1は、この発明の一実施形態振動発生器の平面図、図2は、同実施形態振動発生器の側面図、図3は、同実施形態振動発生器の横断面図である。この実施形態振動発生器1は、樹脂の円筒状の筒2内に、可動永久磁石3が設けられ、また、筒2の両端には固定磁石6、7が設けられている。また筒2の周囲に、2個のコイル8、9が直列に接続されて巻回されている。また、筒2の前面、後面、及び両側面を覆い、シールド板10が設けられている。筒2の上面及び底面にはシールド板が設けられていない。コイル8、9はリード線11及びコネクタ12を介して、パルス電源（図示せず）に接続される。シールド板10は磁性体材で形成されている。固定永久磁石6、7は、筒2の蓋部4、5を形成するシールド板10に一体的に固着されている。

【0008】この実施形態振動発生器1において、パルス電源よりコネクタ12及びリード線11を介してコイル8、9にパルス信号が印加されると、パルス信号のON/OFFに応じ、コイル8、9に流れる電流がON/OFFし、可動永久磁石3の磁束と、コイル8、9によって生じる磁束の変化が生じ、可動永久磁石3は磁束のバランスが安定な位置となるように筒2内を左右に運動し、パルス信号に同期して振動する。

【0009】図4は、上記実施形態振動発生器のシールド板10の取付け前の形状を示す図であり、帯状短冊状の形状をしており、それぞれ折曲げ点13a、13b、13cで折曲げて、図5に示すように、コイル8、9を巻回した筒2の周囲、すなわち振動部14に巻付け、固着することにより、シールド板10の部分10a、10bが側面の部分のシールド部を、シールド板10の部分10c、10dが前面と後面のシールド部を形成することになる。

【0010】このようなシールド板10で周囲をシールドした振動発生器1を携帯電話器20に搭載する例を図6に示す。振動発生器1は携帯電話器20のケース体21の内部に設けられるプリント回路基板22上に実装される。実装の姿勢は、筒2、コイル8、9等からなる振動部14の周囲をシールド板10が囲む様となる。振動部14より発する磁束は、シールド板10によってシールドされるので、周囲には漏れることがない。そのため、振動発生器1以外に、プリント回路基板22上に実装される他の電子回路に漏洩磁束による影響を与えない

い。振動部14の上面にはシールドが施されていないので、小さなスペースに実装することができる。

【0011】なお、上記実施形態振動発生器は、2個のコイルを用いているが、この発明は1個のコイル、または多数のコイルを持つものにも適用できる。また、上記実施形態振動発生器では、シールド板の蓋部に固定永久磁石を形成しているが、シールド板の内側に樹脂ケースの蓋を設け、この樹脂ケースの蓋に固定永久磁石を固定したものであってもよい。

【0012】図7は、この発明の他の実施形態振動発生器に使用されるシールド板10の形状を示す図である。ここに示すシールド板10は、形状が帯状、短冊状である点、及び振動部の周囲に巻回し、貼着する点で、図4に示したものと変わりはないが、このシールド板10には適所に1個ないし複数の貫通穴11dを設けている。このような穴を設けることにより、振動時の音を吸収でき、周囲に発する振動音を軽減することができる。

【0013】

【発明の効果】この出願の特許請求の範囲の請求項1に係る発明によれば、実装方向を除く面にシールド部材を使用しているので、周囲に対してシールド効果を持ち、漏れ磁束による回路部への悪影響を防止できる上、振動方向にはシールド部材を設けないので、厚さを厚くすることもなく、またその分軽量となる。

【0014】また、請求項2に係る発明によれば、請求項1に係るものにおいて、シールド部材として短冊形のものを使用するので、請求項1の効果に加えて装着が容易で製造が簡単となる上、一連のシールド板を巻物状に保管することができ、管理が容易となる。また、請求項

3に係る発明によれば、請求項2に係るものにおいて、短冊形のシールド板に1個以上の穴を形成しているので、請求項2に係るもの効果に加えて振動音を吸収でき、外部への振動音を小さくできる。

【0015】また、請求項4に係る発明によれば、請求項1に係るもの効果に加えて、シールド板に固定永久磁石が一体的に形成されるので、製造工程が簡単となり、成型磁石を使用する必要がないので、全体として安価な機器を得ることができる。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施形態振動発生器の平面図である。

【図2】同実施形態振動発生器の側面図である。

【図3】同実施形態振動発生器の横断面図である。

【図4】同実施形態振動発生器に使用されるシールド板の装着前の形状を示す図である。

【図5】同シールド板を振動部に装着する場合の説明図である。

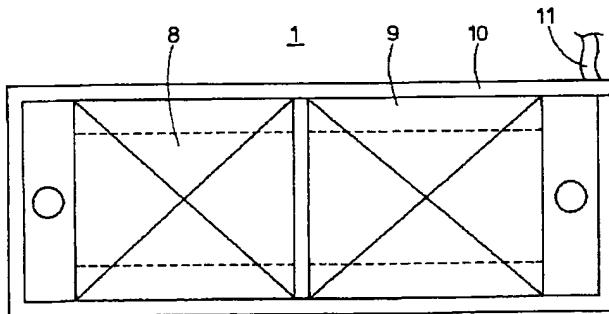
【図6】上記実施形態振動発生器を形態電話器に搭載した場合を示す概略斜視図である。

【図7】この発明の他の実施形態振動発生器に使用されるシールド板を示す図である。

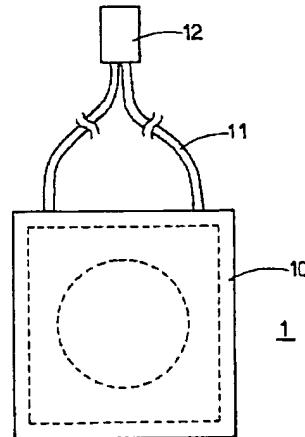
【符号の説明】

2	筒
3	可動永久磁石
6、7	固定永久磁石
8、9	コイル
10	シールド板

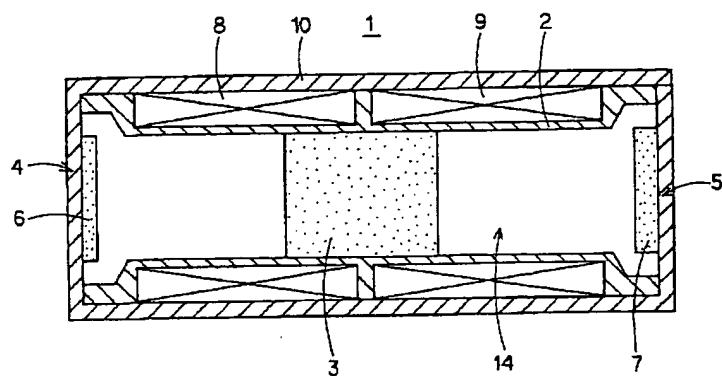
【図1】



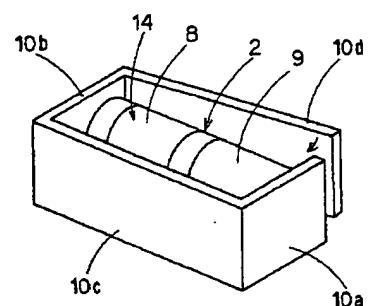
【図2】



【図3】

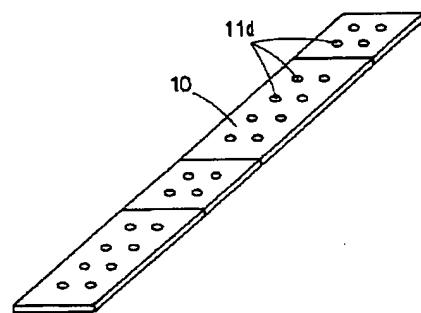
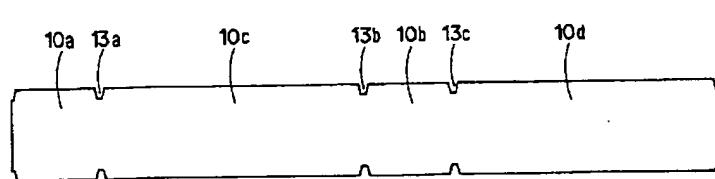


【図5】



【図7】

【図4】



【図6】

